

3. В.В. Коньшин, В.Г. Шабалин, А.А. Беушев, Н.А. Чемерис, М.М. Чемерис
Исследование реакции ацилирования лигниноцеллюлозных материалов смеси карбоновой кислота-тионилхлорид-трифторуксусная кислота // ИВУЗ. «Лесной журнал», 2003.– №4.– С.92–93.

Исследование поверхностных свойств компонентов полимерной композиции для кабельной изоляции

А.Н. Фоменко¹, А.А. Леонтьева²

Научный руководитель – к.т.н., доцент О.К. Семакина

¹ООО «НК Роснефть» НТЦ

353000, Россия, г. Краснодар, ул. Красная, 54

²Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, SOK@tpu.ru

Разработка технологии получения нового вида композиционных пластмасс связана с необходимостью поиска новых решений экологической безопасности.

Большинство полимерных материалов обладают малой огнестойкостью и являются горючими. Снижение горючести полимерных материалов достигается в основном путем их химической модификации, нанесением огнезащитных покрытий и введением в материал замедлителей горения. Наиболее распространенным и эффективным является применение антипиренов, количество которых в материале заметно не изменяет его исходных ценных свойств, а способ введения отличается простотой.

Данная работа посвящена изучению поверхностных свойств компонентов, входящих в полимерную композицию, получаемую методом литья под давлением и предназначенную для изготовления кабельной изоляции. Исследована совместимость отдельных веществ с полимерной матрицей. Предложены методы модифицирования поверхности наполнителя различными реагентами.

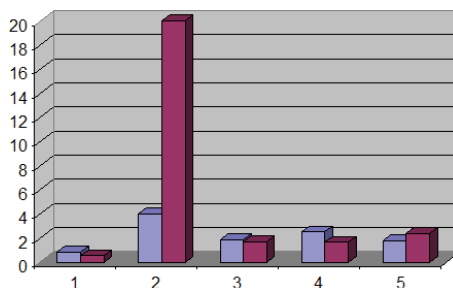


Рис. 1. Диаграмма удельных седиментационных объемов компонентов в жидкостях различной полярности: 1 – БДФО; 2 – стеарат кальция; 3 – Sb₂O₃; 4 – тальк; 5 – ирганокс; ■ в октане, ■ в воде

Определен удельный седиментационный объем компонентов в жидкостях различной полярности – октан и вода, представленный на рисунке. Из диаграммы видно, что максимально гидрофобным компонентом является стеарат кальция, у которого удельный седиментационный объем в воде составляет $20 \text{ см}^3/\text{г}$. Менее гидрофобным является ирганокс, у которого объем седимента в воде незначительно превышает объем осадка в октане. Остальные компоненты – ДБДФО, тальк и оксид сурьмы – являются гидрофильными материалами, т.к. величины их седиментационных объемов в водной среде меньше, чем объем осадка в октане.

В процессе исследования определяли гигроскопичность порошкообразных наполнителей, помещенных в эксикатор с водой, через определенные промежутки времени. Анализируя полученные результаты, можно сделать следующие выводы. Наиболее гигроскопичными из исследуемых порошков являются мел и двуокись титана, максимальная гигроскопичность которых при 100% влажности воздуха составила 5,08% и 5,00%, соответственно. Самая низкая предельная гигроскопичность у талька – 1,20%.

Следующим этапом исследований было определение удельных седиментационных объемов порошков, предварительно высушенных до абсолютно сухого состояния, естественной влажности, 50 и 100% влагопоглощения от предельной гигроскопичности.

Анализируя полученные результаты, можно сделать следующие выводы. Предварительно высушенные образцы материала имеют практически одинаковый объем в жидкостях различной полярности. Об этом свидетельствует и значение коэффициента смачивания, близкое к единице. Это говорит о том, что гидрофобные взаимодействия не проявляются в абсолютно сухом материале [1–2]. Однако порошки с естественной влажностью или специально увлажненные до максимальной гигроскопичности занимают различные объемы в полярной и аполярной жидкости. То есть молекулы воды, адсорбированные на поверхности порошкообразного материала, способствуют проявлению гидрофобных взаимодействий.

Список литературы

1. Бабенко С.А., Семакина О.К. Поверхностные явления и процессы на их основе в гетерогенных системах с твердой фазой: Учебное пособие.– Томск: Изд. ТПУ, 2002 г.– 110 с.
2. Пчелин В.А. Гидрофобные взаимодействия в коллоидной химии // Вестник МГУ, 1972.– №2.– С.131–142.